SENN-00006

SENNHEISER electronic

Abgleichanweisung
Alignment Instructions

ZP 2

JOIV 40534

SERVICE

Abgleich- und Prüfvorschrift für ZP 2

A. Funktionskontrolle

1. Das Gerät an einen Konstanter anschließen und bei gedrückter Eichtaste und 9,5 V Betriebsspannung mit P 13 die Batterie-Spannungsanzeige auf Vollausschlag am Instrument einstellen.

2. Betriebsspannung auf 9 V zurückdrehen und Gerät einschalten. Mit P 2 die Stromaufnahme auf 22 mA (Multizet) einstellen. Da dieser Strom stark temperaturabhängig ist, sollte man Geräte, die z. B. noch vom Löten etwas warm sind, oder die sich durch zu hohe Stromaufnahme erwärmt haben, vorher auf Raumtemperatur abkühlen lassen. Läßt sich dieser Stromwert mit P 2 nicht einstellen, so muß der Widerstand W 7 verkleinert werden. Hierzu etwa 4,7 bis 10 kΩ parallel zu W 7 löten. Kann der Strom auch hiermit nicht verringert werden, ist das Gerät fehlerhaft.

3. RV 55 oder 56 an linke Buchse Zx und mittlere Buchse (Masse) anschließen. * Mit P 3 bei 1000 Hz die Ausgangs-. spannung des Generators auf 3 V einstellen. Abwechselnd mit P 1 die Frequenz genau auf 1000 Hz (Frequenzzähler) einstellen. Sollten sich diese 3 V nicht einstellen lassen, so muß der Wert des Widerstandes W 9 geändert werden (meistens auf 1 kΩ).

4. Kontrollieren, ob die Ausgangsspannung bei 7 V Betriebsspannung noch sinusförmig ist (Oszillograph).

5. Die 1000 Hz mit P 1 nochmals genau einstellen. (Betriebsspannung wieder auf 9 V). Hiernach die Frequenzen 250 Hz und 4 kHz kontrollieren (zulässige Abweichung ± 5%). Bei größerer Abweichung hat einer der Kondensatoren C 1, C 2, C 3, C 4, C 6, C 7, C 8 oder C 9 eine zu große Kapazitätstoleranz und muß ausgewechselt werden.

6. Eichregler P 11 auf Mitte Drehbereich einstellen. Mit P 12 in Tastenstellung "Eichen" bei 1000 Hz die Anzeige am Instrument auf Vollausschlag einstellen.

* Taste "x 100 kΩ" drücken.

Test and Alignment Instructions ZP 2

A. Function Test:

1. Connect unit to regulated power supply at 9,5 V. Select button "Eichen" (calibration) and adjust P 13 for full scale deflection of pointer on panel meter.

2. Select 9 V supply voltage. Adjust P 2 for a supply current of 22 mA. This current is very dependant from the temperature of unit to be tested. After soldering or temperature increase due to excessive current always let unit cool down to room temperature.
If current is not adjustable with P 2 decrease value of W 7 by paralleling resistors of 4,7 kΩ to 10 kΩ. If proper current is not obtained the unit is defective.

3. Connect VTVM to the left Z_X socket and middle (ground) socket.*(This is the generator output). At 1 kHz adjust generator output with P 3 to 3 V. Check frequency with counter for exactly 1000 Hz. Alternating set P 3 and P 1 for exact output and frequency. If correct output voltage cannot be obtained the value of W 9 must be changed. Usually to 1 kΩ.

4. Check generator output at 7 V supply for sinusoidal waveform.

5. Recheck 1000 Hz output with frequency counter and, if necessary, correct with P 1. Supply voltage must be 9 V.
Now check frequencies of 250 Hz and 4 kHz. Frequencies must be within ± 5%. If limits are exceeded one of the capacitors C 1, C 2, C 3, C 4, C 6, C 7, C 8 or C 9 has a value exceeding its tolerance and must be replaced.

6. Set calibration control P 11 to the center of rotation. Select "Eichen" and adjust P 12 at 1000 Hz for full scale deflection on panel meter.

* Select button "x 100 kΩ".

B. Absolut-Eichung

1. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 3 kΩ anschließen. Tasten "Ein", "1kHz", "x3" und "x 1 kΩ" drücken. Eichregler bleibt auf Mitte. Mit Regler P 8 Instrument auf Vollausschlag einstellen.

2. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 1 kΩ anschließen. Taste "x3" lösen und mit P 4 Instrument wieder auf Vollausschlag einstellen.

3. Stellung des Eichreglers bei gedrückter Eichtaste zwischendurch immer wieder kontrollieren und nötigenfalls Instrument auf Vollausschlag nacheichen.

4. Die Punkte P 1 und P 2 mehrfach wiederholen, bis keine Abweichungen mehr auftreten. Stellt sich bei dieser Einstellung eine mangelhafte Stabilität des Generators heraus, so muß die Regellampe La 1 gewechselt und die Abgleichpunkte A 3 und A 4 müssen wiederholt werden.

5. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 10 kΩ anschließen. Tasten "Ein", "1 kHz" und "x 10 kΩ" gedrückt. Eichregler kontrollieren wie unter Punkt B 3. Eichtaste lösen und mit P 9 Instrument wieder auf Vollausschlag einstellen.

6. An den Buchsen "Z_x" Eichwider- 100kΩ anschließen. Tasten "Ein", "1 kHz" und "x 100 kΩ" gedrückt. Eichregler kontrollieren wie unter Punkt B 3. Eichtaste lösen und mit P 10 Instrument wieder auf Vollausschlag einstellen.

7. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 100Ω anschließen. Tasten "Ein", "1 kHz" und "x 100 Ω" gedrückt. Eichregler kontrollieren wie unter Punkt B 3. Eichtaste lösen und mit P 7 Instrument auf Vollausschlag einstellen.

B. Absolute calibration

1. Connect calibration resistor to "Z_x". Value: 3 kΩ, 1% or better. Select "Ein", "1kHz", "x3" and "x1kΩ". Calibration control on panel in center of rotation. Adjust with P 8 for full scale deflection.

2. Connect calibration resistor 1 kΩ, 1% to"Z_x". Release button "x3" and set pointer with P 4 to full scale deflection.

3. Always recheck calibration of instrument by pressing button "Eichen" and - if necessary - correct with the calibration control.

4. Repeat step 1 and 2 until no further improvement can be obtained. If insufficient stability of the generator is observed the light bulb La 1 in the bridge circuit must be replaced and steps A 3 and A 4 have to be repeated.

5. Connect calibration resistor 10 kΩ 1% to "Z_x". Select "Ein", "1kHz", "x10 kΩ. Perform step 3. Release "Eichen" and set with P 9 for full scale deflection.

6. Connect calibration resistor 100 kΩ 1% to "Z_x". Select "Ein", "1 kHz" and "x100 kΩ". Perform step 3. Release "Eichen" and set with P10 for full scale deflection.

7. Connect calibration resistor 100 Ω 1% to "Z_x". Select "Ein" "x100 Ω". Perform step 3. Release "Eichen" and set with P 7 for full scale deflection.

8. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 10 Ω anschließen. Tasten "Ein", "1 kHz" und "x 10 Ω" gedrückt. Eichregler kontrollieren wie unter Punkt B 3. Eichtaste lösen und mit P 6 das Instrument auf Vollausschlag einstellen.

9. An den Buchsen "Z_x" Eichwiderstand 3 Ω anschließen. Tasten "Ein", "1 kHz", "x 3" und "x 10 Ω" gedrückt. Eichregler kontrollieren wie unter Punkt B 3. Eichtaste lösen und mit P 5 Instrument auf Vollausschlag einstellen.

8. Connect calibration resistor 10 Ω 1% to "Z_x". Select "Ein", "1 kHz", "x3" and "x 10 Ω". Perform step 3. Release "Eichen" and set with P 6 for full scale deflection.

9. Connect calibration resistor 3 Ω 1% to "Z_x". Select "Ein", "1 kHz", "x3" and "x 10 Ω". Perform step 3. Release "Eichen" and set with P 5 for full scale deflection.

C. Skalenverlauf

1. Nochmals die Frequenz bei 1000 Hz kontrollieren.

2. An den Buchsen "Z_x" nacheinander die Eichwiderstände 1 kΩ, 1,5 kΩ, 2 kΩ und 4 kΩ anschließen. (Taste "Ein", "1 kHz" und "x 1 kΩ"gedrückt). Nachdem die Eichung kontrolliert wurde, muß das Gerät die Werte der angelegten Eichwiderstände anzeigen (zulässige Abweichung ±3% vom angezeigten Wert).

Zeigt das Gerät einen zu großen Fehler, so sind entweder die Gleichrichter-Dioden falsch bzw. defekt oder das Instrument ist nicht einwandfrei.

Hier muß auch besonders auf die richtige Einstellung des mechanischen Nullpunktes am Drehspul-Instrument geachtet werden.

C. Scale linearity

1. Again check frequency at 1000 Hz with counter.

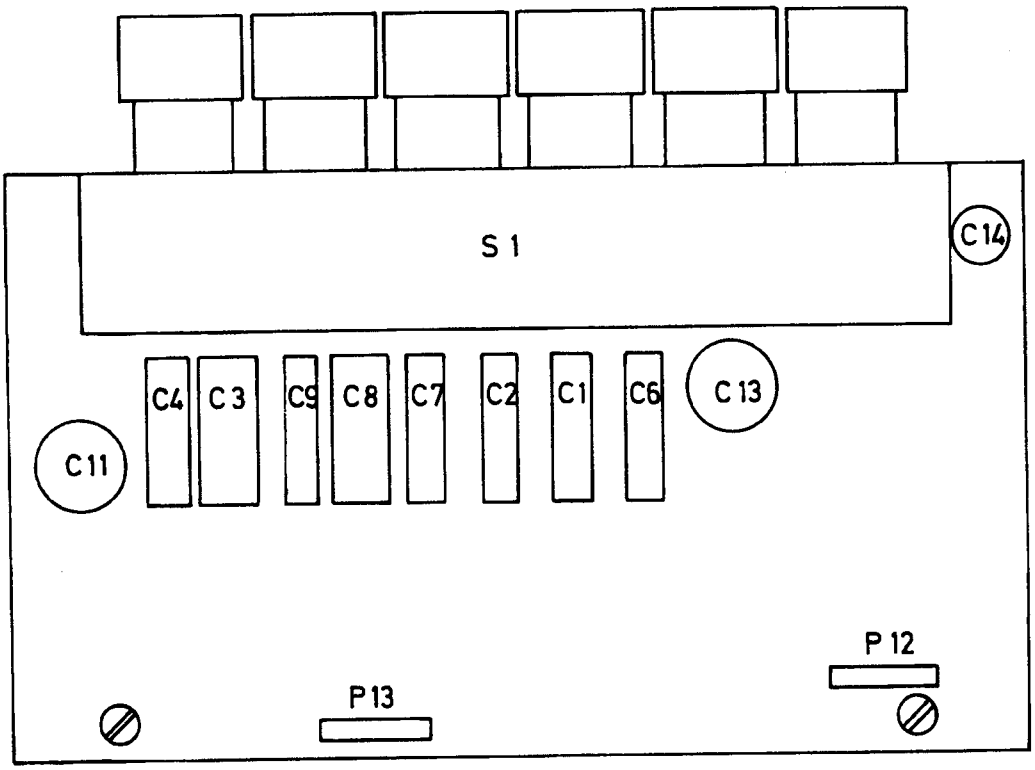
2. To socket "Z_x" in turn connect the calibration resistors 1 kΩ, 1,5 kΩ, 2 kΩ and 4 kΩ. Select "Ein", "1 kHz" and "x 1kΩ". Calibrate instrument. The instrument now must indicate the value of the resistor connected ±3%.

If tolerances are exceeded the rectifier diodes are wrong or defective or the instrument is faulty.

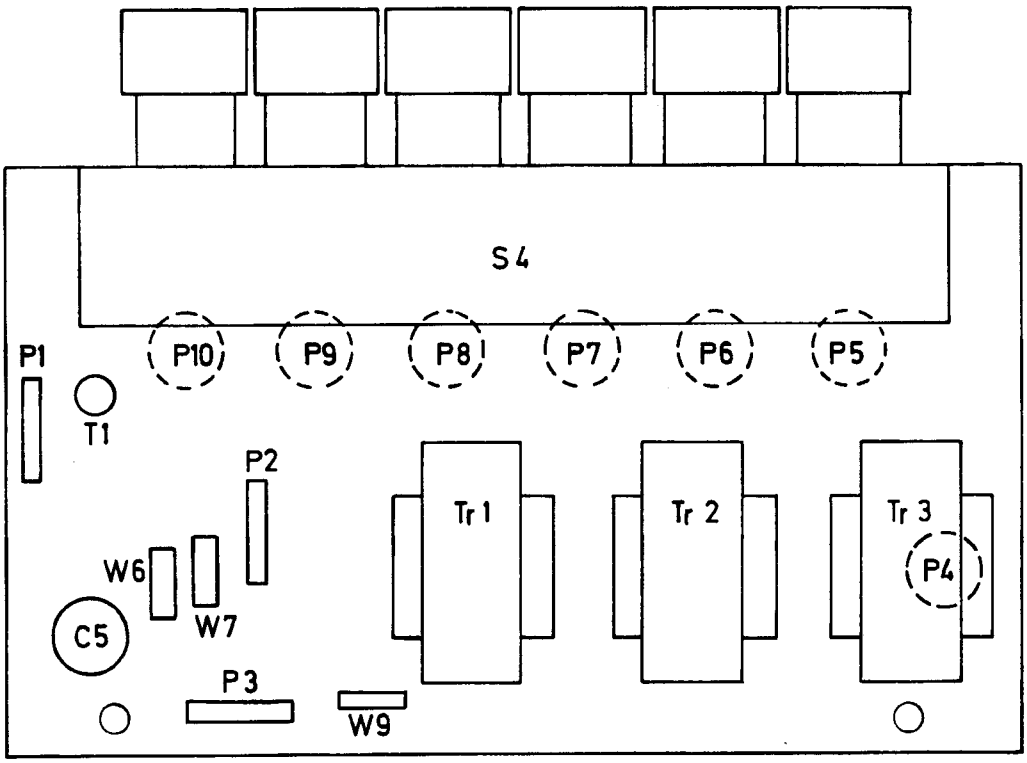
When performing this step make shure that the mechanical zero of the built in meter is set correctly.

Wennebostel, im Dezember 1974

ZP2 - Lage der Abgleichelemente / Position of the Alignment Components
(nicht alle Bauteile sind gezeichnet/ not all electrical parts are shown)

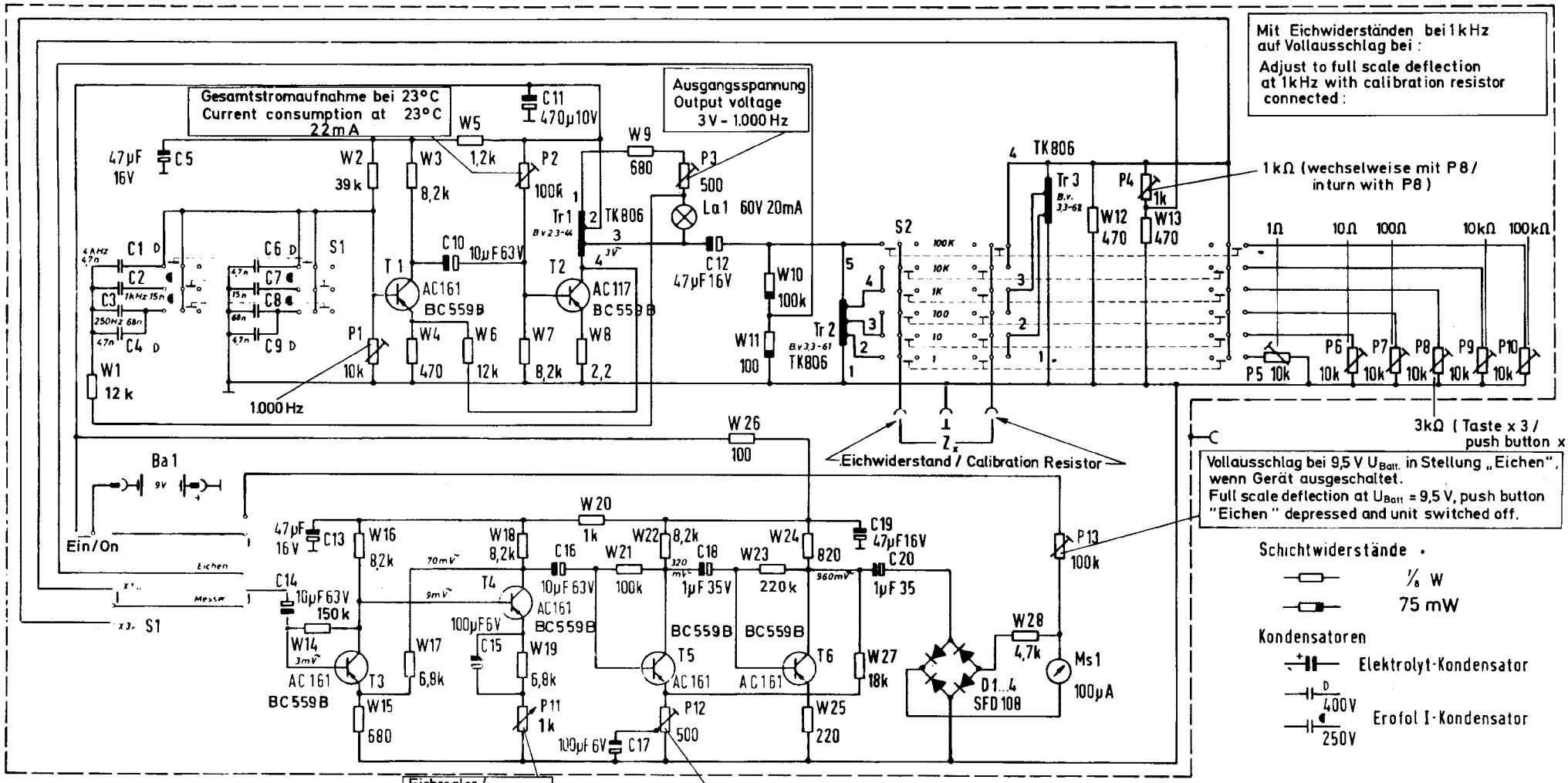


ZP2 - B3 : obere Platine / upper p. c. board



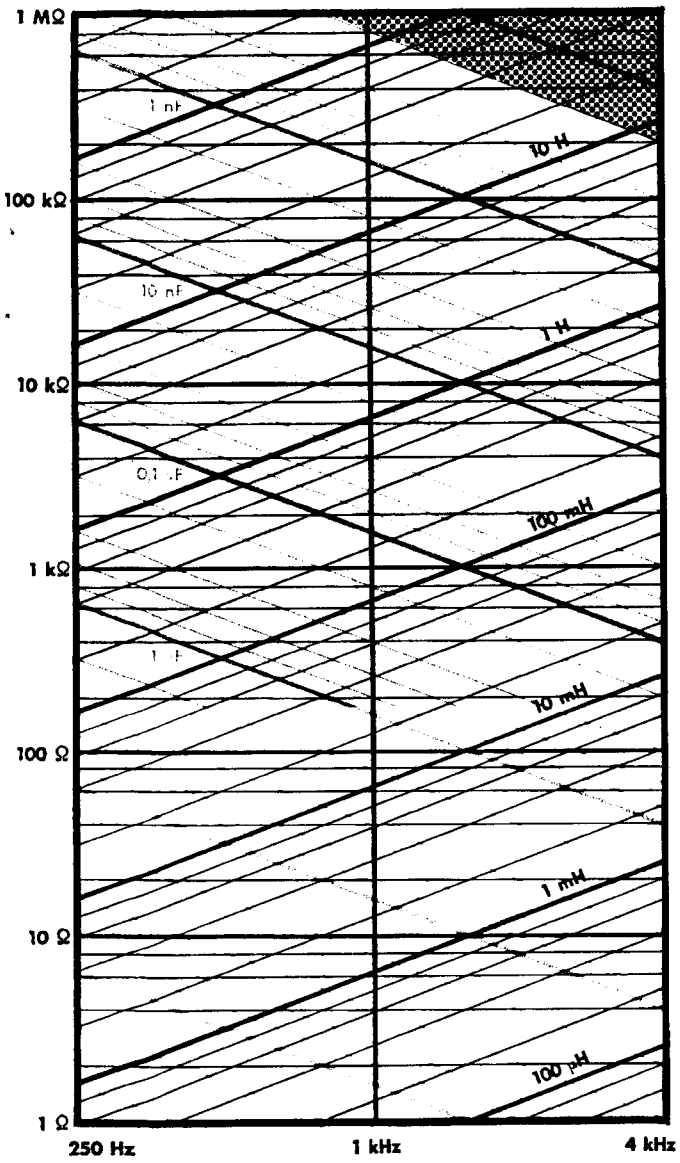
P4 - P10 befinden sich auf der Lötseite der Platine
P4 - P10 are located on the foil side of the p. c. board

ZP2 - B4 : untere Platine / lower p. c. board


Gesamtstromaufnahme bei 23°C
Current consumption at 23°C
22mA
Ausgangsspannung
Output voltage
3V - 1.000 Hz
Mit Eichwiderständen bei 1kHz auf Vollausschlag bei :
Adjust to full scale deflection at 1kHz with calibration resistor connected :
1kΩ (wechselweise mit P8 / in turn with P8)
3kΩ (Taste x 3 / push button x 3)
Eichwiderstand / Calibration Resistor
Vollausschlag bei 9,5 V U Batt. in Stellung „Eichen", wenn Gerät ausgeschaltet.
Full scale deflection at U Batt = 9,5 V, push button "Eichen" depressed and unit switched off.
Ba 1
Ein/On
S1
Eichen
Messen
Ms 1
100µA
D1...4
SFD 108
Tr 1
Tr 2
Tr 3
TK806
AC161
AC117
BC559B
La 1 60V 20mA
1.000 Hz
Eichregler / Calibration control
Schichtwiderstände
⅛ W
75 mW
Kondensatoren
Elektrolyt-Kondensator
400V
250V
Erofol I-Kondensator

| | | |

SENNHEISER
electronic



ZP 2

Nomogramm

Bei größeren Induktivitäten ist die Meßfrequenz 250 Hz zu bevorzugen, um zusätzliche Meßfehler durch die Eigenfrequenz der Spule zu verringern.

Außerdem ist zu beachten, daß bei Spulen mit Eisenkern die L-Werte mehr oder weniger von der Meßfrequenz und der Meßspannung abhängig sind.

The measuring frequency of 250 Hz should be preferred for large inductance values in order to minimize erratic readings caused by the characteristic frequency of the coil.

It should also be noted, that the inductance of coils with iron-cores is also more or less dependent upon the measuring frequency.

Sennheiser electronic · 3002 Bissendorf
W.-Germany · Ruf Mellendorf (05130) 80 11 · Fernschreiber 0924623

Wichtiger Hinweis:

Der Scheinwiderstandsprüfer ZP 2 erlaubt Ablesungen von Impedanzen im Bereich von 1 Ω bis 1 MΩ. Die drei wählbaren Meßfrequenzen erlauben eine gute Übersicht über den Impedanzverlauf unbekannter Prüflinge.

Bei der höchsten Meßfrequenz von 4 kHz und sehr großen Induktivitäten oder sehr kleinen Kapazitäten können jedoch Verfälschungen auftreten, die durch die Eigenkapazität des Gerätes bedingt sind. Diese Eigenkapazität am Meßeingang beträgt ca. 20 pF.

Wir empfehlen daher, bei der Messung von Kapazitäten unter 200 pF und 4 kHz Meßfrequenz diese 20 pF vom nach Nomogramm ermittelten Kapazitätswert abziehen. Diese Empfehlung entspricht einer Korrektur der Anzeige oberhalb 200 kΩ Impedanz.

Bei der Messung von Induktivitäten über 8 H und ebenfalls bei 4 kHz Meßfrequenz ist für eine genauere Aussage ebenfalls Rücksicht auf die Eigenkapazitäten des Instruments, der Anschlußleitungen und der Spule zu nehmen. Auch hier bedeutet dies eine Korrektur bei Anzeigen oberhalb 200 kΩ. Bei der Messung von Induktivitäten und Kapazitäten mit 1 kHz Meßfrequenz ist bei besonderen Genauigkeitsansprüchen eine Korrektur oberhalb 400 kΩ Anzeige ratsam.

Important Notice:

The ZP 2 allows to measure impedances between 1 Ω and 1 MΩ. The three available test frequencies allow a good evaluation of the impedance characteristic of the object under test.

Errors in reading may be expected when the test frequency of 4 kHz is used and large inductances or very small capacitances are measured. This is due to the self-capacitance of the instrument of appx. 20 pF.

We recommend to deduct this value of 20 pF from the capacitance values optained in the nomogram for capacitances below 200 pF when using the 4 kHz test frequency. This recommendation corrects readings above 200 kHz impedance.

When measuring inductances above 8 H at 4 kHz for a more exact reading these self-capacitances of the ZP 2 (20 pF), of the connection cables and the capacitance of the coil have to be taken into account. This also means to make corrections above 200 kΩ.

When inductances or capacitances are measured at 1 kHz test-frequency the instrument's readings must also be corrected and the values calculated above 400 kHz.

Sennheiser electronic

Wedemark, 2 August 1977

SENNHEISER ELECTRONIC
3002 WEDEMARK 2
TEL. 05130 - 8011

Printed by: Schaltungsdienst Lange, Berlin (GERMANY)